

DE1202588

Patent number: DE1202588
Publication date: 1965-10-07
Inventor: AUCKTOR ERICH
Applicant: LOEHR & BROMKAMP GMBH
Classification:
- international:
- european:
Application number:
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract not available for DE1202588

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



AUSLEGESCHRIFT

1 202 588

Nummer: 1 202 588

Aktenzeichen: L 49696 XII/47 c

Anmeldetag: 15. März 1963

Auslegetag: 7. Oktober 1965

1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Käfig für Kugeln eines Gleichlaufdrehgelenkes mit Drehmomentübertragung durch die Kugeln, die zwischen einem inneren und einem äußeren Gelenkkörper in Längsrillen dieser beiden Gelenkkörper geführt sind, wobei die durch Fenster des Käfigs hindurchgreifenden Kugeln von diesem in einer Ebene gehalten sind. Die Erfindung bezieht sich allgemein auf Gleichlaufgelenke mit beliebigem Verlauf ihrer Längsrillen, bringt aber besondere Vorteile bei Gelenken, bei denen sich die Längsrillen wechselweise in entgegengesetzter Richtung keilförmig öffnen.

Zur Erzielung des Gleichlaufs solcher Drehgelenke müssen die Kugeln stets in der Ebene liegen, die bei jedem Beugungswinkel des Gelenkes den Winkel zwischen den Quermittlebenen der beiden Gelenkkörper halbiert. Es gibt viele verschiedene Arten der Rillenföhrung, um diese Bedingung zu erfüllen. Beispielsweise können sich jeweils keilförmig öffnende Längsrillen des inneren und des äußeren Gelenkkörpers jeweils in denselben, die gemeinsame Achse der fluchtenden Wellen enthaltenden Ebenen angeordnet sein. Dabei muß der Keilwinkel stets oberhalb des Reibungswinkels der zusammenwirkenden Materialien der Kugeln und der Längsrillen der Gelenkkörper sein. Bei dieser Rillenanordnung müssen die Kugeln von dem zwischen den beiden Gelenkkörpern angeordneten Käfig gehalten sein. Beim Beugen des Gelenkes wird auf die Kugeln, die sich in den Längsrillen bewegen, eine Führungskraft in Richtung auf die Gleichlaufebene ausgeübt. Die Längsrillen können je Gelenkkörper eine gleichbleibende Steigungsrichtung haben bzw. sich alle nach derselben Seite keilförmig öffnen. Dann üben die Kugeln jedoch insbesondere bei größeren Drehzahlen einen axialen Druck auf den Käfig aus. Um dies zu vermeiden, ist im allgemeinen bei Gelenken für hohe Drehzahlen vorgesehen, daß der Anstieg bzw. die Öffnung des Keilwinkels der Längsrillen desselben Gelenkkörpers wechselweise nach entgegengesetzten Richtungen hin erfolgt. Die Längsmittellinien solcher Längsrillen können dabei jede beliebige stetige, z. B. geradlinige oder kreisbogenförmige, Form haben.

Bei Gleichlaufdrehgelenken dürfen die Kugeln in den Rillen weder zu fest noch zu lose eingepaßt sein. Sind sie zu fest eingepaßt, so entstehen Schwierigkeiten bei höheren Drehzahlen, da die Kugeln ihrer Hin- und Herbewegung bei der Umdrehung einen zu großen Widerstand entgegensetzen. Bei zu loser Passung hingegen tritt Klappern und schließlich Schlagen des Gelenkes ein. Besonders kritisch ist dies bei den genannten Gleichlaufdrehgelenken, bei denen

Kugelkäfig eines Gleichlaufdrehgelenkes

Anmelder:

Löhr & Bromkamp G. m. b. H.,
Offenbach/M., Mühlheimer Str. 163

Als Erfinder benannt:

Erich Aucktor, Offenbach/M.

2

sich die Längsrillen der Kugeln wechselweise in entgegengesetzter Richtung keilförmig öffnen. Zur Vermeidung dieser Nachteile ist es bekannt, daß die Kugeln sowohl in den Fenstern unter einer Vorspannung senkrecht zur Ebene der Kugeln und bei sich keilförmig öffnenden Längsrillen außerdem in den Längsrillen unter einer vom Käfig verliehenen, jeweils zum Schnittpunkt der Schenkel des Keilwinkels der Längsrillen gerichteten Vorspannung gehalten sind. Dazu hat man aber bisher nur relativ starre und massive Käfige benutzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Einfederungsverhältnisse der Kugeln im Käfigfenster sowie in den Längsrillen zu verbessern.

Hierzu ist nach der Erfindung vorgesehen, daß die Käfigfensterweite federnd und auch der Käfig selber federnd ausgebildet sind und hierzu jeweils ein an sich bekannter Schlitz im sich parallel zur Ebene der Kugeln erstreckenden unbelasteten Randsteg der Käfigfenster vorgesehen ist. Es ist bekannt, derartige Schlitz nur auf einer Seite eines Käfigs eines Gleichlaufdrehgelenkes vorzusehen, um diesen Käfigbereich zum Einführen des inneren Gelenkkörpers aufbiegen zu können. Anschließend wird jedoch der Käfig wieder in die Ausgangslage zurückgebogen und in dieser Lage durch einen Sicherungsring fixiert, so daß die geschlitzte Käfigausbildung nicht zur Käfigfederung beiträgt.

Durch die Anordnung der Erfindung läßt sich sowohl die erwünschte Vorspannung der Kugeln in den Fenstern als auch in den Rillen wesentlich verbessern. Die Erfindung ist dabei besonders vorteilhaft anwendbar bei Gleichlaufdrehgelenken, bei denen der innere Gelenkkörper relativ zum äußeren verschiebbar ist; denn dann kann das Gleichlaufdrehgelenk außer in den Endstellungen einem Schub in Richtung einer der Gelenkwellen durch relatives Verschieben der beiden Gelenkkörper gegeneinander ausweichen, so daß der Käfig kaum einer Verformung

und Abnutzung bei einem Schub in Richtung einer der Wellen ausgesetzt ist.

Die Erfindung wird im folgenden an Hand schematischer Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel mit sich keilförmig öffnenden Längsrillen erläutert.

Fig. 1 a zeigt die Abwicklung eines Käfigs 1 in bekannter Ausführung. Hier ergibt das Maß Laufkugeldurchmesser minus Breite der Fenster 2 die federnde Halterung der Laufkugeln im Fenster, während bei dem in Fig. 3 an Hand eines Längsschnitts durch ein zusammengesetztes Gelenk illustrierten Beispiel bei kreisbogenförmiger Ausbildung der Laufrille im äußeren Gelenkkörper mit dem Radius R und im inneren Gelenkkörper mit dem Radius r um einen gegenüber dem Gelenkmittelpunkt versetzten Punkt der Laufkugeldurchmesser minus dem Maß $R-r$ die Einfederung der Laufkugeln in die Keilöffnung der Laufrillen ergibt.

In Fig. 1 b ist die Abwicklung des Käfigs 10 nach der Erfindung dargestellt. Er hat, bei sonst gleichen Abmessungen wie der bekannte Käfig 1, größere Federung insbesondere infolge der wechselseitigen Einschnitte 13 in den unbelasteten Stegen 14, und zwar eine etwa 8fach größere Federung der Laufkugel in den Fensteröffnungen 12.

Fig. 2 a zeigt, wie unter Verdrehlast des Gelenkes die Laufkugeln jeweils in Pfeilrichtung die Stege des Käfigs in bekannter Weise belasten und damit den gesamten Käfig verformen.

Fig. 2 b zeigt an einem Käfig entsprechend der Erfindung die Verformung, die durch das geringere Widerstandsmoment infolge der Schlitz 13 eine etwa 30fache Federung der Laufkugeln in den Keilöffnungen

gen der Rillen im Vergleich zum Käfig nach Fig. 2 a hat. Diese Käfigausführung ermöglicht außerdem eine Vergrößerung der Maßhaltigkeit der Fenster 12.

Beim Zusammenbau des Gelenkes ist der Käfig so einzusetzen, daß der jeweils nicht unterbrochene Steg in Richtung der Keilwinkelöffnung der Laufrillen steht, so daß gemäß Fig. 2 die Laufkugeln den Käfig in der durch Pfeile bezeichneten Richtung belasten.

Patentanspruch:

Käfig für die Kugeln eines Gleichlaufdrehgelenkes mit Drehmomentübertragung durch die Kugeln, die zwischen einem inneren und einem äußeren Gelenkkörper in Längsrillen dieser beiden Gelenkkörper geführt sind, wobei die durch Fenster des Käfigs hindurchgreifenden Kugeln von diesem unter einer Vorspannung senkrecht zur Ebene der Kugeln und bei Längsrillen, die sich insbesondere wechselweise in entgegengesetzter Richtung keilförmig öffnen, in den Längsrillen unter einer jeweils zum Schnittpunkt der Schenkel des Keilwinkels der Längsrillen gerichteten Vorspannung gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Käfig (10) federnd ausgebildet ist und daß jeweils ein an sich bekannter Schlitz (13) im sich parallel zur Ebene der Kugeln erstreckenden unbelasteten Randsteg (14) der Käfigfenster (12) vorgesehen ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Französische Patentschrift Nr. 1 258 679;
USA.-Patentschriften Nr. 2 309 939, 3 067 595.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1a

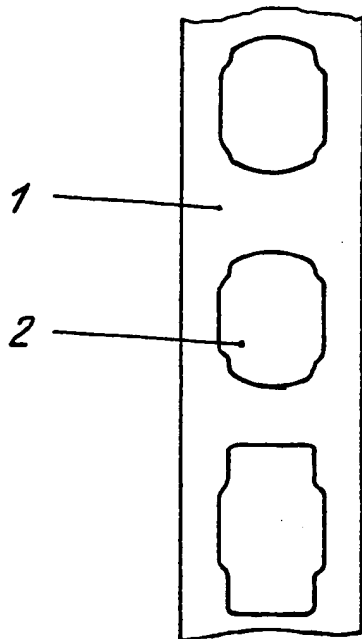


Fig. 1b

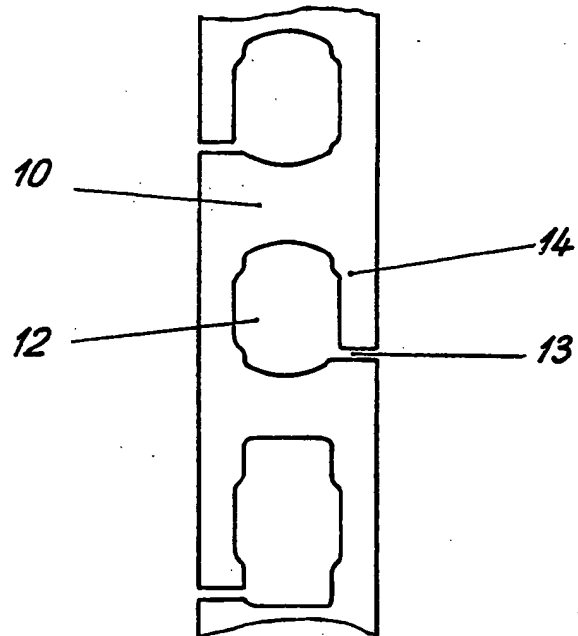


Fig. 3

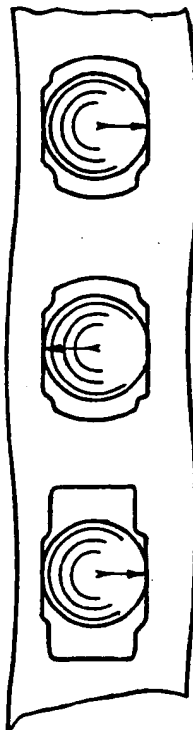
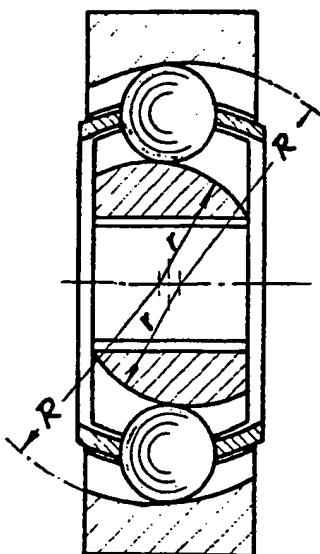


Fig. 2a

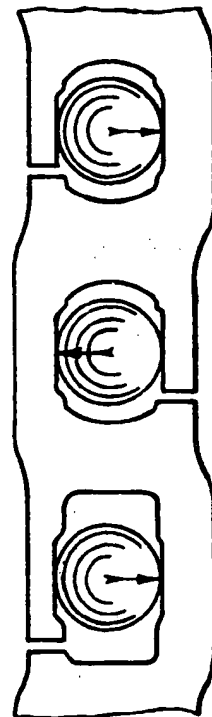


Fig. 2b